

PEMURNIAN PASIR SILIKA DENGAN METODE SONIKASI

Nama / NRP : 1. Magvirah Januarty 2312106016
2. Yuyun Yuniarti 2312106017
Jurusan : Teknik Kimia FTI-ITS
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Sumarno, M.Eng.
Prida Novarita T., S.T., M.T.

ABSTRAK

Pasir silika atau pasir kuarsa adalah salah satu material alam yang melimpah di Indonesia. Di alam silika sulit didapatkan sebagai unsur dengan kemurnian tinggi karena memiliki afinitas tinggi terhadap oksida dan atom lainnya. Metode pemurnian silika dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya yaitu metode sonikasi dengan menggunakan bantuan leaching asam. Pada umumnya media leaching yang digunakan adalah asam kuat seperti HCl, H₂SO₄, dan HF. Penggunaan asam kuat ini akan menghasilkan limbah yang memerlukan penanganan khusus sebagai limbah B3 (*waste water treatment*). Sehingga pada penelitian ini digunakan asam oksalat sebagai media leaching yang lebih ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mempelajari pengaruh sonikasi pada proses pemurnian pasir silika dan untuk menemukan konsentrasi asam dan waktu sonikasi untuk memperoleh pasir silika dengan kemurnian tinggi. Padatan pasir silika hasil sonikasi dianalisa dengan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *X-Ray Fluorescence* (XRF) sedangkan untuk larutan hasil sonikasi dianalisa dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil analisa XRF menunjukkan bahwa kemurnian silika meningkat dari 97,75 % sampai 99,46% dengan kadar Fe₂O₃ 0,07% dan kadar Al₂O₃ 0,21%. Sedangkan hasil analisa SEM menunjukkan perubahan morfologi dari pasir silika setelah dilakukan proses sonikasi

dengan media leaching aquadest dan asam oksalat. Untuk analisa larutan hasil sonikasi dengan Spektrofotometer UV-Vis menunjukan bahwa adanya Fe yang terlarut pada media leaching baik media leaching dengan aquadest maupun asam oksalat. Diperoleh pasir silika dengan kemurnian tinggi pada media leaching asam oksalat konsentrasi 1,5 g/L dan waktu sonikasi selama 120 menit.

Kata Kunci: asam oksalat, leaching, pasir silika, pemurnian, sonikasi

PURIFICATION OF SILICA SAND WITH SONICATION METHODE

Name / NRP : 1. Magvirah January 2312106016

2. Yuyun Yuniarti 2312106017

Department : Chemical Engineering FTI-ITS

Advisor : Dr. Ir. Sumarno, M.Eng.

Prida Novarita T., S.T., M.T.

ABSTRACT

Silica sand or quartz sand is one of the natural materials that abundant in Indonesia. In nature, silica difficult obtained as an element with high purity because it has a high affinity with oxide and other atoms. Purification method of silica can be done in several ways, one of which is a method of sonication assisted acid leaching. In general, leaching medium used a strong acid such as HCl, H₂SO₄, and HF. The use of strong acids will produce waste that required particular treatment as B3 waste (waste water treatment). So in this study use oxalic acid as a medium of leaching which is more environmentally. The study have purpose to study effect of sonication on silica sand purification and to find the concentration of acid and sonication processing time to obtain high purity silica sand. Solids sample from sonication process were analyzed by Scanning Electron Microscopy (SEM) and X-Ray Fluorescence (XRF) at the same time liquid sample from sonication process was analyzed by using UV-Vis spectrophotometer. XRF analysis showed the purity silica increased from 97.75% to 99.46% with

0.07% Fe_2O_3 and 0.21% Al_2O_3 content. While the results of SEM analysis showed morphological changes of silica sand after sonication process with leaching medium both of aquadest and oxalic acid. For analysis liquid sample of sonication analyzed by UV-Vis spectrophotometer showed the presence of dissolved Fe in leaching medium both of aquadest and oxalic acid. Obtained high purity silica sand with leaching medium concentration of oxalic acid is 1.5 g/L at the time of sonication 120 minutes.

Keywords: leaching, oxalic acid, purification, silica sand, sonication